

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-154389

(43)Date of publication of
application : 09.06.1998

(51)Int.Cl.

G11B 27/10

G11B 7/00

G11B 7/007

G11B 20/12

(21)Application
number : 08-312239

(71) HITACHI LTD
Applicant :

(22)Date of filing : 22.11.1996

(72)Inventor : ITO TAMOTSU

(54) INFORMATION RECORDING MEDIUM AND REPRODUCING DEVICE FOR REPRODUCING THE SAME AND SIMULATOR OF INFORMATION RECORDING

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable the total recording capacity to be n-fold of the conventional practice and to obtain the layout of a logical sector having the total recording capacity exceeding 900M bites in the information recording medium controlled with the time information in accordance with a BCD code, by making the time information to be the same over the n (natural number) pieces of sectors.

SOLUTION: The time information is made to be the same information over the n pieces of sectors, and one sector information of the layout of logical sector is added for every n sectors, and the one second information of this sector information is added in one second for every 75 sectors, and the minute information is added in one second for every 60 seconds. Thus, the total recording capacity of the information recording medium is made to be n-fold of the conventional technology. When the objective sector is detected, the reproduction is started from the sector one or more before, and the data are read out from the sector, the time information of which, a physical address of the sector, becomes coincident with the objective sector at the first time, then the data are read out consecutively from each sector to the n-th sector.

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	F I	
G 1 1 B 27/10		G 1 1 B 27/10	A
7/00		7/00	
7/007		7/007	
20/12		20/12	
		27/10	A
審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 8 頁)			
(21) 出願番号	特願平8-312239	(71) 出願人	000005108 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地
(22) 出願日	平成8年(1996)11月22日	(72) 発明者	伊藤 保 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株 式会社日立製作所マルチメディアシステム 開発本部内
		(74) 代理人	弁理士 武 綱次郎

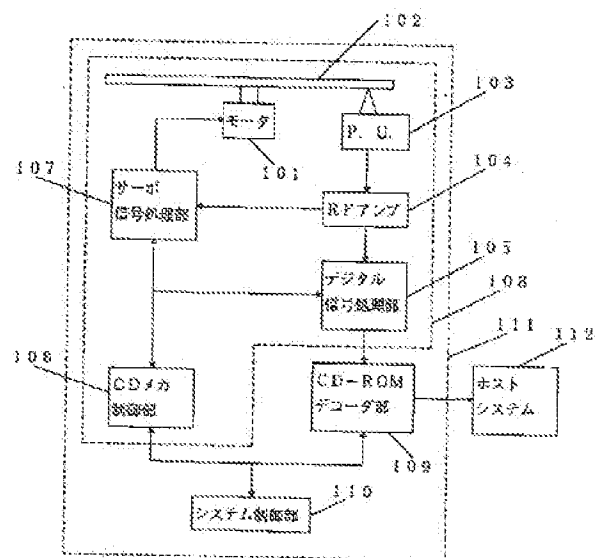
(54) 【発明の名称】 情報記録媒体並びにこれを再生する再生装置、及び情報記録媒体の模擬装置

(57) 【要約】

【課題】 BCD表記による時刻情報での管理方法を変更せずに、記録媒体の総記録容量を従来のn（自然数）倍にすることができるセクターのレイアウトを提供する。

【解決手段】 時刻情報をn個のセクターに亘って同一の時刻情報とする。これにより、論理セクターのレイアウトを、nセクター毎にセクター情報を1加算し、そのセクター情報が75セクター毎に1秒、秒情報を1加算し、60秒毎に1分、分情報を1加算するので、媒体の総記録容量は、従来技術のn倍とすることができる。目的とするセクターを検出する場合、一つ以上手前のセクターから再生を開始し、前記セクターの物理アドレスである時刻情報が、目的セクターに最初に一致したセクターからデータを読み出すとともに、引き続く次のセクターから前記n番目のセクターまで時刻情報と目的セクターの一致を判定してそれぞれのセクターからデータを読み出す。

図1 システム構成図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のセクターにより構成され、かつ、前記個々のセクターの物理アドレスが、一連のアドレス情報で管理されている情報記録媒体において、前記一連のアドレス情報を n （自然数）個のセクターに亘って同一のアドレス情報とすることを特徴とする情報記録媒体。

【請求項2】 請求項1に記載の情報記録媒体において、前記一連のアドレス情報が、BCD（Binary Coded Decimal：2進10進数）コードによる時刻情報で管理されていることを特徴とする情報記録媒体。

【請求項3】 請求項1または2に記載の情報記録媒体において、前記情報記録媒体が、光ディスクであることを特徴とする情報記録媒体。

【請求項4】 請求項3に記載の情報記録媒体において、前記情報記録媒体が、CDであることを特徴とする情報記録媒体。

【請求項5】 請求項3に記載の情報記録媒体において、前記情報記録媒体が、CD-ROMであることを特徴とする情報記録媒体。

【請求項6】 複数のセクターにより構成され、かつ、前記個々のセクターの物理アドレスが、一連のアドレス情報で管理されている情報記録媒体であって、前記一連のアドレス情報を n （自然数）個のセクターに亘って同一のアドレス情報とした情報記録媒体を再生する再生装置において、目的とするセクターを検出する場合、一つ以上手前のセクターから再生を開始し、前記セクターの物理アドレスであるアドレス情報が、目的セクターに最初に一致したセクターのデータ部からデータを読み出すことを特徴とする情報記録媒体再生装置。

【請求項7】 複数のセクターにより構成され、かつ、前記個々のセクターの物理アドレスが、一連のアドレス情報で管理されている情報記録媒体であって、前記一連のアドレス情報を n （自然数）個のセクターに亘って同一のアドレス情報とした情報記録媒体を再生する再生装置において、目的とするセクターを検出する場合、一つ以上手前のセクターから再生を開始し、前記セクターの物理アドレスであるアドレス情報が、目的セクターに最初に一致したセクターのデータ部からデータを読み出すとともに、引き続き次のセクターから前記 n 番目のセクターまでアドレス情報と目的セクターの一致を判定してそれぞれのセクターのデータ部からデータを読み出すことを特徴とする情報記録媒体再生装置。

【請求項8】 中央処理装置と外部記憶装置を含む情報記録媒体模擬装置であって、前記外部記憶装置におけるブロックが、物理アドレスであるアドレス情報を n （自然数）個のブロックに亘って同一のアドレス情報を有するように形成されることによって、複数セクターの物理アドレスがアドレス情報で管理され且つ連続する n （自然数）個のセクターを同一アドレス情報としている情報記録媒体を模擬していることを特徴とする情報記録媒体模擬装置。

【請求項9】 請求項1に記載の情報記録媒体において、前記情報記録媒体が追記型情報記録媒体であることを特徴とする情報記録媒体。

【請求項10】 請求項9に記載の情報記録媒体において、

前記追記型情報記録媒体が従来のフォーマットでプリフォーマットされている場合、書き込むデータの物理的長さを $1/n$ （自然数）にすることにより、前記追記型情報記録媒体の総記録容量を従来の n （自然数）倍にすることを特徴とする情報記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、情報記録媒体のフォーマットに係り、特に、記憶容量を n 倍化することができる情報記録媒体のフォーマットおよびその利用方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の情報記録媒体、例えばCD-ROM（Compact Disc Read Only Memory）の論理セクターのレイアウトは、通称「Yellow Book」と呼ばれる規格書により定義されている。この規格による論理セクターのレイアウトを表1に示す。

【0003】

【表1】

表1 Sector Layout

Byte Number	Byte Value	Bytes
0~11	Sector Sync	12
12~15	Header	4
16~2063	User Data	2048
2064~2067	EDC	4
2068~2075	Spare	8
2076~2351	ECC	276
	合計	2352

【0004】一つの論理セクターは、論理セクターの先頭を示す同期信号である12バイトのセクターシンク（Sector Sync）と、その論理セクターの物理的位置のアドレスを意味する4バイトのヘッダ（Header）と、ユーザが利用するデータである204

8バイトのユーザデータ (User Data) と、誤り検出用データである4バイトのEDC (Error Detection Code) と、データが00h (16進数) である8バイトのスベア (Spare) と、誤り訂正用データである276バイトのECC (Error Correction Code) の、合計2352バイトから構成されている。

【0005】誤り検出用データEDCは、セクターシンク、ヘッダ、ユーザデータの合計2064バイトに対して生成され、誤り訂正用データECCは、ヘッダ、ユーザデータ、EDC、スベアの合計2064バイトに対して生成される。

【0006】CD-ROMは、音楽用CDから派生したものであり、音楽用CDの規格を引きずっている。その代表例がヘッダ (Header) である。

【0007】

【表2】

表2 Header Layout

Byte Number	Byte Value	Min~Max
12	Minutes	0~99
13	Seconds	0~59
14	Sectors	0~74
15	Mode	1

【0008】ヘッダ4バイトの内訳は、表2に示すように、分情報 (Minutes)、秒情報 (Seconds)、セクター情報 (Sectors)、モード情報 (Mode) の各1バイトから構成されている。現在、モードには、0、1、2の三つのモードがあるが、表1の例は、モード1の場合であるので、モード情報には、1の値が記録される。

【0009】音楽用CDでは、音楽再生時間 (演奏時間) が重要な意味を持ち、ヘッダに時刻情報が記録されている。1セクター毎にセクター情報が1加算され、75セクター毎に1秒、秒情報が1加算され (セクター情報はそれの際0に戻る)、60秒毎に1分、分情報が1加算される (秒情報はそれの際0に戻る)。従って、セクター情報には0~74の値が、秒情報には0~59の値が、それぞれ記録される。分情報の値は0からであるが、その最大値は、62分とか73分とか、物理的に記録出来る最大値が記録される。

【0010】分情報、秒情報、セクター情報は、規格上、BCD (Binary Coded Decimal: 2進化10進数) コードで記録されるので、その最大値 (1バイト) は99となり、99分59秒74セクターが、規格上の最大値となる。従って、CD-ROMメディア1枚には、規格上、900Mバイト (2kバイト×75セクター×60秒×100分) が、総記録容量となる。(実際は、リードアウト領域があるので、74分程度が最大となる。)

【0011】

【発明が解決しようとする課題】上記従来技術は、CD-ROMの場合、総記録容量900Mバイトまでのデータが記録出来る論理セクターのレイアウトについて配慮されているが、総記録容量900Mバイトを超える論理セクターのレイアウトについて、配慮がされていなかった。

【0012】本発明の目的は、総記録容量900Mバイトを超える論理セクターのレイアウトを提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記目的を達するため、本発明は次のような構成を採用する。

【0014】複数のセクターにより構成され、かつ、前記セクターの物理アドレスが、BCD (Binary Coded Decimal: 2進化10進数) コードによる時刻情報で管理されている情報記録媒体において、前記時刻情報をn (自然数) 個のセクターに亘って同一の時刻情報とすることにより、情報記録媒体の総記録容量を従来のn (自然数) 倍にする情報記録媒体。

【0015】したがって、本発明の論理セクターのレイアウトは、n (自然数) セクター毎に、セクター情報を1加算し、そのセクター情報が75セクター毎に1秒、秒情報を1加算し、60秒毎に1分、分情報を1加算する。このため、メディアの総記録容量は、従来技術のn (自然数) 倍となる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面を用いて説明する。

【0017】表3は、本発明の1実施形態を示す論理セクターレイアウトである。

【0018】

【表3】

表3 Sector Layout

Byte Number	Byte Value	Bytes
0~11	Sector Sync 1	12
12~15	Header 1	4
16~2063	User Data 1	2048
2064~2067	LDC 1	4
2068~2075	Spare 1	8
2076~2351	ECC 1	276
2352~2363	Sector Sync 2	12
2364~2367	Header 2	4
2368~4415	User Data 2	2048
4416~4419	EDC 2	4
4420~4427	Spare 2	8
4428~4703	ECC 2	276
	合計	4704

【0019】本実施形態では、従来の2セクターを一つの単位として扱っている。

【0020】誤り検出用データEDCは、セクターシンク1、ヘッダ1、ユーザデータ1の合計2064バイトに対して誤り検出用データEDC1が生成され、同様に、セクターシンク2、ヘッダ2、ユーザデータ2の合計2064バイトに対して誤り検出用データEDC2が生成される。

【0021】誤り訂正用データECCは、ヘッダ1、ユーザデータ1、EDC1、スベア1の合計2064バイトに対して誤り訂正用データECC1が生成され、同様に、ヘッダ2、ユーザデータ2、EDC2、スベア2の合計2064バイトに対して誤り訂正用データECC2が生成される。

【0022】本実施形態によると、バイト番号12～15のヘッダ1と、バイト番号2364～2367のヘッダ2は、全く同じ値となっており、その一つとなったヘッダの値（ヘッダ1とヘッダ2）に対する、ユーザデータの容量は、バイト番号16～2063のユーザデータ1と、バイト番号2368～4415のユーザデータ2の合計4096バイトとなる。

【0023】図1は、本発明の再生装置の1実施形態を示すシステム構成図である。

【0024】モータ101に装着されたCD-ROMディスク102のデータは、レーザピックアップ(P.U.)103により読み取られ、高周波増幅器(RFアンプ)104を介して、デジタル信号処理部105よりデジタルデータとして出力される。サーボ信号処理部107は、CDメカ制御部106の制御により、高周波増幅器104からの信号に基づき、サーボ信号生成し、モータ101を制御する。CDメカ制御部106は、サーボ信号処理部107及びデジタル信号処理部105を制御し、CDプレーヤ108としての動作を行う。

【0025】デジタル信号処理部105よりデジタルデータとして出力されたデータは、CD-ROMデコーダ部109に入力され、システム制御部110の制御により、CD-ROMプレーヤ111のデータとして、外部のホストシステム112に出力される。

【0026】図2は、本発明の再生装置におけるセクターの読み出し手順を示したシステム制御部のフローチャートである。本実施形態では、セクターレイアウトが、表3に示す如く、同じセクター番号が2個続き、2セクターを一つの単位として、ユーザデータが構成されていることを想定している。

【0027】(ステップ201) 目的セクターの一つ手前のセクター番号を指定セクターとして、CDメカ制御部にシーク命令を発行する。

【0028】(ステップ202) CDメカ制御部は、命令された指定セクターのところにシークし、そのセクターのデータを読み出す。

【0029】(ステップ203) 読み出されたセクター番号が、ステップ201で指定した指定セクターと一致

したかどうかを判定する。指定セクターと一致した場合は、ステップ204に移行し、一致しなかった場合は、ステップ210に移行する。

【0030】(ステップ204) 読み出されるセクターのセクター番号が、目的セクターに一致するのを待つ。

【0031】(ステップ205) 読み出されるセクターのセクター番号が、目的セクターに一致したら、そのセクターのデータ(1セクター分)読み込み、データとして保存する。

【0032】(ステップ206) 次に読み出されるセクターのセクター番号も、目的セクターに一致するかどうかを判定する。一致しなかった場合は、エラーであるので、ステップ212に移行する。

【0033】(ステップ207) そのセクターのデータ(1セクター分)読み込み、データとして保存する。以上の処理により、2セクター分のデータ(同じセクター番号のセクター)の読み出し完了する。次に、目的セクターに1加算し、目的セクターを再設定する。

【0034】(ステップ208) 読み込むべき必要セクター分のデータ読み込みが完了したかどうかを判定する。読み込むべき必要セクター分のデータ読み込みが完了しない場合は、ステップ204に移行する。

【0035】(ステップ209) 読み込むべき必要セクター分のデータ読み込みが完了した場合は、セクターの読み出し手順として、終了処理を行う。

【0036】(ステップ210) ステップ203で、読み出されたセクター番号と、指定セクターとが一致しなかった場合、両者の大小関係を判別する。指定セクターの方が、読み出されたセクター番号より大きい場合は、このまま待っていれば、読み出されたセクター番号が次第に増加し、いずれ読み出されたセクター番号と、指定セクターとが一致するので、ステップ203に移行する。

【0037】(ステップ211) ステップ210で、指定セクターの方が、読み出されたセクター番号より小さい場合は、すでにピックアップは、指定セクターを通過しているので、このまま待っていても意味が無いので、指定セクターを再設定し、ステップ202に戻る。再設定する指定セクターの番号は、読み出されたセクター番号と当初の指定セクターとの差(読み出されたセクター番号-当初の指定セクター)を、当初の指定セクターから減じた値である。この再設定により、読み出されたセクター番号と当初の指定セクターが一致する。

【0038】(ステップ212) 同じセクター番号が、2セクター連続して読み出されない場合は、エラーであるので、エラー処理を行う。

【0039】本実施形態では、目的セクターの一つ手前のセクター番号を指定セクターとしているが、目的セクターの一つ以上手前のセクター番号を、指定セクターに設定しても良い。また、指定セクターの方が、読み出さ

れたセクター番号より大きい場合は、このまま待てれば、読み出されたセクター番号が次第に増加し、いずれ読み出されたセクター番号と、指定セクターとが一致するからこのままで良いとしたが、当初の指定セクターと読み出されたセクター番号との差（当初の指定セクター－読み出されたセクター番号）を、当初の指定セクターに加算した値で、指定セクターの番号を再設定しても良い。

【0040】ステップ204で、読み出されるセクターのセクター番号が、ある設定時間待っても目的セクターに一致しない場合、タイムアウトエラーの処理を行う方が望ましい。

【0041】以上の説明は、CD-ROMディスクの論理フォーマットに関するものであるが、CD-ROMディスクには、CD-ROMとしてのデータ（論理セクターレイアウトで説明したデータ群）の他に、サブコードと呼ばれるデータが1論理セクターあたり96バイト記

録されている。CDメカ制御部は、このサブコードを基にCDプレーヤとしての制御を行っている。

【0042】サブコードには、P、Q、R、S、T、U、V、Wの8種類（各12バイト）があるが、ここでは、CDメカ制御部にとって、システム上重要なサブコードQについて説明する。

【0043】CD-ROMディスクの記録面は、内周側にリードイン（Lead-in）領域、外周側にリードアウト（Lead-out）領域、リードイン領域とリードアウト領域の間に存在するプログラム（Program）領域、とに別れており、更に、プログラム領域は、1個もしくは複数のトラックで構成されている。

【0044】各領域のサブコードQの内容を表4に示す。

【0045】

【表4】

表4 Subcode-Q channel

Byte Number	Lead-in Area	Program Area	Lead-out Area	Bytes
0	CONTROL/ADR	CONTROL/I	CONTROL/ADR	1
1	00	TNO	AA	1
2	POINT	INDEX	01	1
3	MIN	MIN	MIN	1
4	SEC	SEC	SEC	1
5	FRAME	FRAME	FRAME	1
6	ZERO	ZERO	ZERO	1
7	PMIN	AMIN	AMIN	1
8	PSEC	ASEC	ASEC	1
9	PFRAME	AFRAME	AFRAME	1
10~11	CRC	CRC	CRC	2
			合計	12

【0046】CONTROLビットにより、そのトラックのデータを識別する。（CDオーディオのデータと、CD-ROMデータとの識別）ADRビットが1のときの後続するデータ（11バイト）について、その内容を説明する。

【0047】リードイン領域には、CD-ROMディスク全体のデータ配置を管理するトック（TOC: Table Of Contents）情報が記録されている。POINTの値により、PMIN、PSEC、PFRAMEの意味が異なり、TOC情報の内容を意味する。

【0048】リードイン領域におけるMIN、SEC、FRAMEは、ディスクにおける物理アドレス（分：秒：フレーム）を意味する。ZEROは、値0のデータである。誤り検出用CRC（Cyclic Redundancy Code）データ2バイトは、バイト番号0～9の10バイトに対して生成される。

【0049】プログラム領域では、バイト番号1にそのトラックのトラック番号TNO、バイト番号2にそのト

ラックにおけるインデックス番号INDEXが、記録されている。インデックス番号は、トラック内を分割管理するサブナンバーであり、0～99の値をとることができる。

【0050】プログラム領域およびリードアウト領域におけるMIN、SEC、FRAMEは、そのトラック内で0から増加する時刻、すなわち、トラック内の相対物理アドレス（分：秒：フレーム）を意味する。

【0051】プログラム領域およびリードアウト領域におけるAMIN、ASEC、AFRAMEは、プログラム領域の先頭を時刻0（0分0秒0フレーム）とする一連の物理アドレス（分：秒：フレーム）を意味する。

【0052】リードアウト領域では、バイト番号1の値はAAh（16進数）、バイト番号2の値は1に固定されている。

【0053】本発明の論理セクターフォーマットを実現するためには、サブコードQにおける、時刻データによる物理アドレスの管理方法についても、論理セクターフォーマットと同様に、同一時刻データ（MIN、SE

C, FRAME, AMIN, ASEC, AFRAME)のサブコードQを2個連続させる必要がある。従って、本発明では、時刻データによる物理アドレスは、すべて2倍の時刻データを意味する。

【0054】この状態で、ディスク全体の記録容量が2倍となっているので、CDメカ制御部の制御プログラムを変更する事により、オーディオCDとして再生時間を2倍にする事が出来る。

【0055】2倍速プレーヤの場合は、本発明のフォーマットによる時刻データそのものの読みだし速度で読みだされるので、時刻データとしての意味は、物理的に一致する。

【0056】リードイン領域およびリードアウト領域については、特に、同一時刻データ(分:秒:フレーム)のサブコードQを2個連続させる必要はない。

【0057】時刻データによるピックアップ移動(シーク)については、CDメカ制御部のアルゴリズムは、従来と同じアルゴリズムで良いが、ピックアップの現在位置から目的トラックまでの、トラックよがり信号については、最適化を図る方が望ましい。

【0058】図3に、リードイン領域に記録されているTOC情報の1例を示す。

【0059】図3は、プログラム領域のトラック数が3個の場合を想定したTOC情報30である。

【0060】最初のトラック番号31は、開始トラックのトラック番号が1であるので、1が記録されている。最後のトラック番号32は、トラック数が3個であるので、3が記録されている。プログラム領域の外周に記録されるリードアウト領域の開始アドレス33は、プログラム全体の記録サイズ(トラック1の記録サイズ+トラック2の記録サイズ+トラック3の記録サイズ)で決定される値が記録される。トラック番号1の開始アドレス34、トラック番号2の開始アドレス35、トラック番号3の開始アドレス36は、それぞれそのトラックの時刻データによる開始アドレス(分:秒:フレーム)が、記録されている。開始アドレスの時刻データは、各トラックの先頭セクターのサブコードQに規定されているAMIN, ASEC, AFRAMEの値そのものである。

【0061】これらのTOC情報により、CD-ROMおよびCDのディスクにおける領域の配置が決定され、CDメカ制御部の制御による、トラック先頭へのピックアップ移動等に活用される。

【0062】図4は、本発明のCD-ROM模擬装置の1実施形態を示したものである。

【0063】CD-ROM模擬装置40は、中央処理装置41、ハードディスク42、インターフェイス部43からなるCD模擬装置44と、CD模擬装置44の外部に付加した、CD-ROMデコード部45と、システム制御部46とからなり、全体としてCD-ROM模擬装置40としての動作を模擬する構成となっている。

【0064】ハードディスク42には、CDおよびCD-ROMとしてのデータが格納されており、ハードディスク42におけるブロック長は、CD-ROMの1セクター分のデータ(2352バイト)+サブコード(96バイト)の合計2448バイトである。もちろんヘッダ情報およびサブコードQの時刻情報は、連続する二つのブロックで同一であり、二つのブロックをひとつの単位として、ヘッダ情報およびサブコードQの時刻情報は、増加する。

【0065】中央処理装置41は、ハードディスク42から読みだしたデータを、インターフェイス部43を介して、CD模擬装置44として、外部に出力する。この出力データは、CDプレーヤの出力データと同じであり、外部では、通常のCDプレーヤとして見なす事が出来る。システム制御部46は、インターフェイス部43を介して、中央処理装置41と制御の整合を図り、インターフェイス部43からのデータを、CD-ROMデコード部45を介して、外部のホストシステム47に対して、CD-ROM模擬装置40のデータとして出力する。

【0066】尚、CDおよびCD-ROMと全く同じ動作をさせるためには、シーク等によるデータ出力開始時間の変動などにも考慮する必要がある。

【0067】本発明は、追記型のCDであるCD-R(CD-Recordable)に適用する事もできる。

【0068】CD-Rにおける時刻情報による物理アドレスは、プリフォーマットされているが、このプリフォーマットを変えずに、書き込むデータの物理的長さを半分することにより、本発明を適用し、2倍の容量が記録出来るCD-Rを実現する事が出来る。勿論、プリフォーマットそのものに本発明を適用する事も出来る。

【0069】以上の実施形態の説明では、従来の2倍の記録容量という想定で説明したが、本発明は、2倍に限定するものではなく、n(自然数)倍に拡大出来る事は言うまでもない。

【0070】また、以上の実施形態の説明では、セクターの物理アドレスがBCD(Binary Coded Decimal:2進化10進数)コードによる時刻情報であったが、個々のセクターが論理的に識別可能であれば良い。例えば、16進数によるアドレス情報などが利用できる。

【0071】

【発明の効果】以上説明したごとく、本発明によれば、論理セクターのレイアウトを、n(自然数)セクター毎に、セクター情報を1加算し、そのセクター情報が75セクター毎に1秒、秒情報を1加算し、60秒毎に1分、分情報を1加算するので、メディアの総記録容量は、従来技術のn(自然数)倍とすることができる。

【0072】また、オーディオCDの演奏時間をn倍に

【図2】

図2 セクタ読み込みルーチン

